

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **03-108536**
(43)Date of publication of application : **08.05.1991**

(51)Int.Cl.

B32B 27/12

(21)Application number : **01-247510**
(22)Date of filing : **22.09.1989**

(71)Applicant : **TORAY IND INC**
(72)Inventor : **KOTANI KIYOSHI**
TAKEUCHI MASANORI

(54) MANUFACTURE OF LAMINATED SAIL CLOTH

(57)Abstract:

PURPOSE: To ensure stable operation by a generally used extrusion laminator by melt-extruding a specific mixture between cloth composed of a polyester group fiber and a biaxially oriented polyester film and laminating the mixture, the cloth and the film.

CONSTITUTION: A mixture consisting of a 100 pts.wt. thermoplastic polyurethane resin and a 2-15 pts.wt. styrene-butylene/ethylene-styrene thermoplastic resin is melt-extruded between cloth made up of a polyester resin and a biaxially oriented polyester film, and the mixture, the cloth and the film are laminated. The thermoplastic polyurethane resin is not limited particularly, but polyester thermoplastic polyurethane such as a polyethylene adipate group, polypropylene adipate group, etc., and polyether thermoplastic polyurethane, etc., such as a polyoxymethylene glycol group are cited, and a woven fabric and a knitted web composed of polyethylene terephthalate fibers are favorable in the cloth consisting of polyester group fibers. Accordingly, laminating working is conducted stably by a normal extrusion laminator.

LEGAL STATUS

- [Date of request for examination]
- [Date of sending the examiner's decision of rejection]
- [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫公開特許公報(A) 平3-108536

⑤Int.Cl.⁵
B 32 B 27/12識別記号 庁内整理番号
6701-4F

⑬公開 平成3年(1991)5月8日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

④発明の名称 ラミネートセールクロスの製造方法

②特 願 平1-247510
②出 願 平1(1989)9月22日

⑦発明者 小 谷 清 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑦発明者 竹 内 雅 則 滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

⑦出願人 東 レ 株 式 会 社 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

明細書

1. 発明の名称

ラミネートセールクロスの製造方法

2. 特許請求の範囲

熱可塑性ポリウレタン樹脂100重量部およびスチレンーブチレン・エチレンースチレン系熱可塑性樹脂2~15重量部からなる混合物をポリエステル系繊維からなる布帛と二軸延伸ポリエステルフィルムの間に溶融押出することによって、ラミネートせしめることを特徴とするラミネートセールクロスの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はラミネートセールクロスの製造方法に関するもので、更に詳しくはポリエステル系繊維からなる織物と二軸延伸ポリエステルフィルムとの間に熱可塑性ポリウレタン樹脂を押出しラミネート加工するラミネートセールクロスの製造方法に関するものである。

[従来の技術]

セールクロスはヨットやウィンドサーフィンの

帆に使われるだけでなく、パラグライダーなどにも使われているもので、通常、綿布や合成繊維からなる編織布に尿素樹脂などを含浸させ、熱セットやカレンダリングで仕上げて造っているが、近年フィルムにそれらの編織布を接着剤で貼合わせるもののが出て来た。編織布にフィルムを貼合わせるのは、タテ、ヨコだけでなくバイアスにも強く、そして水切りの良さなど性能のアップが加えられるからである。従ってセールクロスにはフィルムを貼った時の接着の強さやその耐久性、また折りたたみなどによる繰返しのうちに耐えられる良好な柔軟性が要求される。

ポリエステル系繊物と二軸延伸ポリエステルフィルムを用いたラミネートセールクロスの製造方法としては、一液型または二液型熱硬化性ポリウレタン樹脂からなる接着剤を酢酸エチルやトルエンなどの有機溶媒に溶かしたものとフィルムに薄く塗布し、熱風乾燥機でその溶媒を気化させたのち布帛と熱圧着し、更に40~60℃近辺の雰囲気中で数日間キュアリングさせて造るドライラミ

ネット法（実公昭63-21407など）や、熱可塑性ポリエステル系樹脂をフィルムと織物との間に押出ラミネートしたのち、百数十度の温度の熱ロール間を10～20秒通して熱圧着して造る押出ラミネート法（特公昭57-105291、特公昭58-29524）などがある。

また押出ラミネート法にはセールクロスのよう柔軟性が要求される用途では各種の熱可塑性エラストマーを用いる。このエラストマーの1つにゴム弹性に優れた熱可塑性ポリウレタン樹脂があり、この溶融押出成型は例えばプラスチック材料講座「ポリウレタン樹脂」（岩田敬治著、日刊工業新聞社刊行）で記載されているように一般的押出機で出来る。その押出機にラミネーターをつけ対象となるフィルムと織物を溶融押出ラミネートしている。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら熱硬化性ポリウレタン樹脂を用いるドライラミネート法では、大量の有機溶媒を使用するためその設備は安全面および労働衛生面か

ら防爆型でかつ可能な限り密閉型で給排気を強化したものにしなければならず設備費が嵩む。それでも気化した溶媒は漏洩して職場環境を悪化させるし、屋外に放出されたものは大気汚染の1つの原因となっている。また通常巻上げた形で数日間、高温雰囲気の部屋でキュアリングすると、接着剤が完全硬化しない間なので織物の間から滲出しその裏に重なっているフィルムに転写され、加熱による巻縮りと相まってブロッキングを起こす。

ポリエステル系樹脂による溶融押出ラミネート法は有機溶媒を使わないため、クリーンな環境で加工でき、かつ大量生産に適しているがポリマー自体の持つ特徴からセールクロスに要求される柔軟性に関する限り、とてもポリウレタンに及ばない。

また熱可塑性ポリウレタン樹脂の押出ラミネート法は該樹脂の加熱溶融とその押出に非常に大きな負荷がかかる。一般的よく用いられているポリオレフィン樹脂の押出ラミネーターではポリオレフィン樹脂に比べ、その押出能力は通常の1/3

以下に抑えられ、時によっては押出機モーターの安全装置であるヒューズやブレーカーブレートが飛ぶ事故が発生するため安定した連続操業が難しい。この大きな負荷電流を下げるため押出温度を上げて溶融粘度を下げ負荷電流を下げようとすると熱可塑性ポリウレタン樹脂自身の熱分解が始まり、ゲル化物や気泡が押出シート中に分散し、接着力が甘くなるなど良品を得ることは出来なくなる。

本発明は以上のような従来技術の欠点を解消し、熱硬化性ポリウレタン系接着樹脂を使って作るドライラミネート法などの接着力と柔軟性を保持せしめつつ、一般に使用されている押出ラミネーターで安定した操業を保証するラミネートセールクロスの製造方法を提供することを目的とする。

[課題を解決するための手段]

本発明は熱可塑性ポリウレタン樹脂100重量部およびスチレン-ブチレン・エチレン-スチレン系熱可塑性樹脂2～15重量部からなる混合物をポリエステル系樹脂からなる布帛と二軸延伸ボ

リエステルフィルムの間に溶融押出することによってラミネートせしめることを特徴とするラミネートセールクロスの製造方法である。

本発明における熱可塑性ポリウレタン樹脂は特に限定されないが、ポリエチレンアジペート系、ポリプロピレンアジペート系、ポリブチレンアジペート系、ポリカプロラクトン系、ポリ炭酸エステル系などのポリエステル系熱可塑性ポリウレタンおよびポリオキシメチレングリコール系などのポリエーテル系熱可塑性ポリウレタンあるいはこれらの混合物が代表的であり、その何れのポリマーにも適用できる。

本発明におけるスチレン-ブチレン・エチレン-スチレン系熱可塑性樹脂は特に限定されない。

本発明におけるポリエステル系繊維からなる布帛とはポリエステル系繊維からなる布帛であれば特に限定されないが、ポリエチレンテレフタレート繊維からなる織物や縞物が好ましい。

二軸延伸ポリエステルフィルムとは二軸に配向延伸されたポリエチレンテレフタレート及び/又

は共重合ポリエステルからなるフィルムをいい、通常 $16 \mu\text{m}$ から $200 \mu\text{m}$ ぐらいの厚さのものを使用する。

さらにラミネートセールクロスとは、ヨットのセーリングに使う帆やウィンドサーフィンに使われる帆で、近年は樹脂含浸のみのクロスより、本発明で云ように縦、横、バイアスに強いラミネート品が多くなって来ている。

本発明の実施には熱可塑性ポリウレタン樹脂 100 重量部に対し、スチレン-ブチレン・エチレン-スチレン系熱可塑性樹脂を 2~15 重量部の混合が必要である。好ましくは 2~7 重量部であるが、これは加熱圧着した時の接着強度の保持特性が優れている領域にあるためである。2 重量部未満では押出機内での溶融混練が不安定なため、押出機モーターの負荷電流が大きく変動し、場合によってはブレーカープレートが飛んだりする。そして 15 重量部を越えると加工したラミネートセールクロスの接着強度が低くなり好ましくない。

熱可塑性ポリウレタン樹脂は混合の前に 80~

80° で測定した。

(3) ガーレ剛軟度

JIS-L-1096(1979)「ガーレ剛軟度」に準じて測定した。

[実施例]

実施例 1

ポリエチレンアジペート系熱可塑性ポリウレタン樹脂のペレットを常圧で 90°C の熱風で 3 時間乾燥したのち、該樹脂 100 重量部に対し 2 重量部のスチレン-ブチレン・エチレン-スチレン系熱可塑性樹脂のペレットを加え、ダンブラーで 5 分間混合し、最高温度 200°C に設定された 65 mm の押出機に仕込み 190°C に設定した 1100 mm 市の口金から厚さ $50 \mu\text{m}$ の二軸延伸ポリエス テルフィルムと目付け 90 g/m² のポリエステルフィラメント織物(タフタ)の間に押出しを行い、続いて 175°C に加熱したロールの間にニップロールでプレスしながら 1.5 秒間通して、目付け 1.93 g/m²、接着強度 1690 g/25mm のラミネートセールクロスを連続 5 時間以上中断すること

100°C 程度で乾燥する。そして乾燥後は大気からの吸湿を避けるために密閉容器—例えばタンブラー—でスチレン-ブチレン・エチレン-スチレン系熱可塑性樹脂と所定の割合に秤量混合し、ホッパードライヤーをセットされた仕込みボッパーに投入する。溶融押出は 160~230°C の範囲で行ない、ポリエステル系繊維の布帛と二軸延伸ポリエステルフィルムの間にシート状に押出した後、150~180°C に加熱されたロールの間にプレスしながら 1.0~2.0 秒通し加熱圧着する。

[物性の測定法、評価法]

(1) ラミネート品の目付

ラミネートしたラミネートセールクロスを 1 m² の大きさに切って測った重さ (g/m²)

(2) ラミネート品の接着強度

幅 25 mm、長さ 150 mm の試験片の一端を酢酸エチルやクロロホルムなどの溶剤でフィルムと布帛とに剥がし、約 50 mm のつかみ代としたサンプルのフィルム端をテンションにセット後、引張速度 20 mm/分、剥離角度 1

なく安定して得ることができた。

実施例 2~4

原料となる樹脂の配合を変える以外、実施例 1 と同一条件でラミネートセールクロスを製造した。

比較例 1~3

加えるスチレン-ブチレン・エチレン-スチレン系熱可塑性樹脂を 1 重量部にすると押出機モーターが 1 回/時間、停機し(比較例 2)、0 重量部の場合には 7 回/時間も停機し(比較例 1)、安定した加工は不可能だった。また同じくスチレン-ブチレン・エチレン-スチレン系熱可塑性樹脂を 20 重量部まで増やすと、ラミネート品の接着強度が 1280 g/25mm と目標とする 1500 g/25mm を大きく下回った(比較例 3)。

比較例 4

実施例 1 と同じ材料を用いた。接着剤は

主材: テレフタル酸・セバチン酸/エチレン
リコール・ネオベンチルグリコールの共
重合樹脂の 30% 溶液 7.5 部
硬化剤: トリレンジイソシアネートの 7.5

%溶液 0.4部

溶剤：酢酸エチル 1.0部

この溶液をフィルムに約110g/m²塗布し60~80℃のオーブンで溶剤を気化させたのち、90℃の熱ロールで5kg/cm²の圧力をかけて布帛と熱圧着して巻取った。その後、60℃5日間のキュアリングを実施した。その結果、柔軟性も良く、接着強度も目標通りのものが得られたが、若干残留溶剤臭がきつく、巻取りによるしめがたしわ跡がつき、かつブロッキングのため表面が汚れているなどの問題があった。

比較例5

コポリエステル樹脂をテレフタル酸・アジピン酸とエチレングリコール・ブチレングリコールの共重合体とし、これを100℃4時間の乾燥を行った後、最高温度220℃加熱の押出機で融解させ1100mm巾で200℃に加熱した口金から実施例1で使用した布帛とフィルムの間に押出ラミネートしたのち、145℃に加熱した熱ロールの間にプレスしながら15秒間で圧着してセールク

ロスを得た。接着強度は大きいが柔軟度を示すガーレ剛軟度は実施例1などのウレタン系より7割以上も高く、セールクロス用としては、硬い分だけしわ部分での折り曲げに弱く、耐久性に欠けるきらいがあり、好ましいものとは言えなかった。

[発明の効果]

本発明によるセールクロス用ラミネート積層体の製造方法は通常用いられているドライラミネート法でつくる熱硬化性ポリウレタン樹脂を用いたものとほぼ同じ品質のものを通常の押出ラミネーターで安定してラミネート加工でき、ブロッキングなど改良できたラミネートセールクロスを提供できる。

表 1

	原 料 と そ の 配 合 (量 量 部)			押 出 機	押 出 機	運転中の		ラミネート	ラミネート
	ポリエチレンアジペ ート系ポリウレタン 樹脂 (ショア硬度30°)	ポリオキシテトラメ チレングリコール系 ポリウレタン樹脂 (ショア硬度30°)	スチレン-ブチレン -エチレン-スチレ ン系熱可塑性樹脂 (ショア硬度40°)	スクリュ 回 転 数	モーター 負荷電流	押 出 機 モー タ 停止回数	ラミネート 品の目付ケ 停止回数	品の 接着力	ラミネート 品のガーレ 剛軟度
実施例1	100	—	2	40	60	0	193	1690	138
実施例2	100	—	7	40	53	0	194	1640	143
実施例3	100	—	15	40	49	0	192	1590	135
実施例4	—	100	2	40	47	0	191	1620	144
比較例1	100	—	0	15	100	7	194	1630	141
比較例2	100	—	1	40	88	1	195	1720	142
比較例3	100	—	20	40	44	0	193	1280	133
比較例4	二液型熱硬化ポリウレタン使用ドライラミネート品			—	—	—	183	1530	135
比較例5	熱可塑性ポリエステル樹脂押出ラミネート品			—	—	—	195	2550	235